

спрямованість розвитку процесу скорочення їх площ. Причинами цього є рубки лісу різних типів – суцільних і вибіркового, під будівництво й інфраструктуру, пожежі й шн.

3. Використання космічних знімків дозволяє швидко і ефективно контролювати види вирубок (вибіркової, планової, суцільної), площі вирубок і розміщення лісовозних доріг. Крім того, за допомогою ГІС по космічних знімках можна виявити незаконні рубки лісу, зокрема в межах водозахисних зон і об'єктів природно-заповідного фонду.

Список літератури: 1. Шовенгердт Р. А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений [Текст] / – М.: Техносфера, 2010. – 516 с. 2. Шумаков Ф. Т. Возможности использования космических снимков для решения задач мониторинга лесов. / Ф. Т. Шумаков, В. А. Толстохатко, Н. П. Тарнопольская. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2 / 11 (56) 2012. – с. 25-29. 3. Толбатов Ю. А. Економетрика [Текст] / Підручник – К.: Четверта хвиля, 1997. – 320 с.

Надійшла до редколегії 10.05.2013

УДК 528:061.3

Прогнозування стану лісів з використанням космічних знімків і засобів ГІС / В. А. Толстохатко, О. Є. Поморцева, Н. П. Тарнопільська // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. – № 26 (999). – С.175-180. – Бібліогр.: 3 назв.

Предложена методика анализа динамики развития лесов по снимкам, которые получены при дистанционном зондировании Земли с различных спутников и в разные периоды времени.

Ключевые слова: космические снимки, спутник, дистанционное зондирование, лес.

The method of analysis of dynamics of development of the forests is offered on pictures which are got at the remote sensing of Earth from different sputnik and in different periods of time.

Keywords: space pictures, sputnik, remote sensing, forest.

УДК. 669.054.8'71

О. М. ГРИНЬ, студент, ЗДІА, Запоріжжя;

В. М. БРЕДИХІН, канд. техн. наук, доц., проф., ДонНТУ, Донецьк;

І. Ф. ЧЕРВОНИЙ, д-р техн. наук, проф., зав. каф., ЗДІА, Запоріжжя;

М. О. МАНЯК, д-р техн. наук, проф., зав. каф., ДонНТУ, Донецьк

РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ АЛЮМІНІЮ З ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ

Виконано аналіз переробки лому і відходів виробництва й споживання алюмінію. Розглянуто альтернативні методи переробки, такі як плавка у відбивних печах, а також плавлення у розплавах лужних і лужно-земельних солей. Плавка в відбивних печах ведеться при атмосферному тиску. Нагрів, розплавлення, перегрів супроводжуються супутніми металургійними процесами: окисленням алюмінію і легуючих елементів, газонасиченням розплавів, розчиненням, випаровуванням компонентів, взаємодією рідкого металу з флюсами і футеровкою печі. Деякі перераховані процеси необхідні і корисні, інші – небажані, негативно впливають на якість отримуваних сплавів. Відносно новим процесом переробки алюмінієвого лому є плавка в розплавах хлоридів лужних металів. Розплавлені хлориди лужних металів є широко поширеними сольовими середовищами для проведення високотемпературних фізико-хімічних і електрохімічних процесів. Розплави хлоридів знаходять усе більше застосування для отримання і рафінування металів, нанесення покриттів гальванічним способом, очищення промислових газів від шкідливих домішок, а також як електроліти у високотемпературних хімічних джерелах струму і середовища для проведення неорганічних і органічних реакцій.

Ключові слова: алюміній, лом, відходи, плавка, відбивна піч, розплав хлоридів.

Вступ. Кольорові метали використовуються в різних галузях промисловості. При цьому потреби цих галузей все частіше задовольняються за рахунок переробки

вторинної сировини. Це обумовлено значним зниженням собівартості переробки такого виду сировини. Збільшення кількості вторинних ресурсів при виробництві кольорових металів визначає потребу вдосконалення технології методів переробки вторинної сировини. Серед кольорових металів, найважливішими в технологічному відношенні є алюміній і його сплави. За об'ємом промислового виробництва вони займають основне місце і, відповідно, вносять основний вклад до лому і відходи. Згідно даним [1, 2] об'єм виробництва і споживання алюмінію має постійний рівень росту. На кінець 2-12 р. загальне виробництво алюмінію досягло 45,75 млн. т.

При цьому від 10 до 20 % загального об'єму виробництва алюмінію поповнюється за рахунок вторинної сировини

[3, 4, 5]. Джерелами утворення лому алюмінію є:

- відходи металургійного виробництва (шлаки, знімання, сплеси тощо);
- відходи прокатного переділу (обріз кінців, стружка, ошурки, окалина і т.п.);
- відходи ливарного виробництва (літники, прибули, знімання, і ін.);
- відходи механічної обробки литва, пресованих виробів, поковок і так далі (ошурки, висікання, обріз, облой та ін.);
- відходи кабельного виробництва (обріз кінців кабелю і дроту, путанка тощо);
- відходи хімічного виробництва (відпрацьовані каталізатори, шлами);
- відходи процесів гарячого й електролітичного покриття (згар, шлами).

Утворений лом підлягає сортуванню, подрібненню, сепарації й переплавці, з метою отримання готової продукції. При виробництві ливарних виробів утворюються алюмінієві шлаки, в яких кількість металу може досягати 80 % [6, 7]

Метою даних досліджень було встановлення закономірностей переробки лому і відходів виробництва алюмінію.

Виконання досліджень та обговорення їх результатів. Плавка ведеться в відбивних печах при атмосферному тиску. Нагрів, розплавлення, перегрів супроводжуються супутніми металургійними процесами: окисленням алюмінію і легуючих елементів, газонасиченням розплавів, розчиненням, випаровуванням компонентів, взаємодією рідкого металу з флюсами і футеровкой печі. Деякі перераховані процеси необхідні і корисні, інші – небажані, негативно впливають на якість отримуваних сплавів.

Основна мета плавки – отримання сплавів, відповідних по хімічному складу, фізико-хімічним і механічним властивостям вимогам стандартів. Сучасна технологія плавки забезпечує мінімальні втрати тепла і металу при оптимальних енергетичних і трудових витратах. У виробничих умовах в більшості випадків працюють не з чистим алюмінієм, а з алюмінієвими сплавами, що кристалізуються в деякому інтервалі температур. При плавці вторинної сировини, що складається з різних марок алюмінієвих сплавів, протікають процеси, які визначаються теплофізичними і фізико-хімічними властивостями алюмінію. Це теплота плавлення, температура плавлення і питома теплоємність, що визначають кількість тепла, необхідну для розплавлення даного металу.

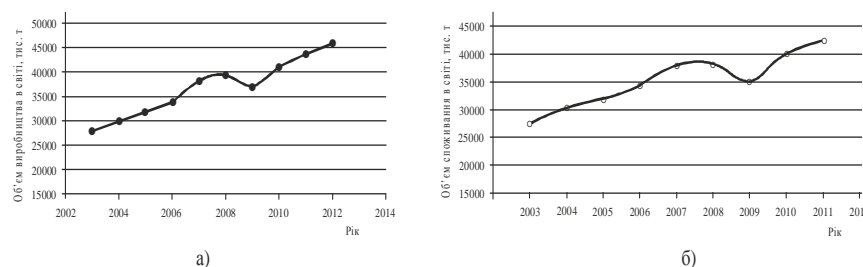


Рис. – Загальний об'єм виробництва а- і споживання, б - алюмінію в світі

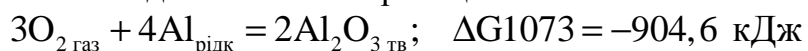
Проте при проведенні різних технологічних операцій: розливання металу у виливниці, переливу його з однієї ємкості в іншу, відстоювання для забезпечення спливання домішок необхідно, щоб розплави мали певне значення тепловмісту. Для цього їх перегрівають вище за температуру плавлення на 10...20 %. При плавці у відбивних печах необхідно враховувати нерівномірність розподілу температур в об'ємі розплаву. Не дивлячись на велику теплопровідність алюмінію в твердому і рідкому станах, у ваннах відбивних печей на поверхні розплаву спостерігається перепад температур в середньому 30 °С, а по глибині на 70...80 °С. Така нерівномірність нагріву, особливо після тривалого вистоювання, викликає необхідність перемішування розплаву. При плавці відбувається втрата компонентів алюмінієвих сплавів в результаті випаровування, яка залежить від різних чинників: тиск пари чистого компонента, його активністю в розплаві, загальним тиском над розплавом. Впливають також деякі кінетичні чинники: дифузійна рухливість компоненту, наявність оксидної плівки або шару флюсу на поверхні розплаву і ін. Чим вище тиск пари металу, тим більше втрачається його при плавленні. Тиск пари металу P залежно від температури T достатньо точно визначається рівнянням

$$\lg P = -\frac{A}{T} + B + C \cdot \lg T + D,$$

де A , B , C і D – постійні величини, які наводяться в довідниках.

В той же час при плавці сплавів з високим вмістом магнію або цинку для зменшення втрат при випаровуванні цих компонентів не допускається перегрів розплаву, інтенсивне його перемішування й тривале перебування металу в печі. Якщо магній, цинк і інші легко летучі компоненти знаходяться в домішках, то перегрів, перемішування і інші технологічні операції цілком допустимі і бажані.

При плавці алюмінієвого лому слід також враховувати процес окислення. Алюміній інтенсивно взаємодіє з киснем за реакцією



і утворює міцний оксид, що не розчиняється і не розкладається навіть при достатньо високих температурах. При 1000 К реакція взаємодії Al з O_2 з утворенням $\gamma-Al_2O_3$ (кубічна решітка) йде при дуже малому парціальному тиску кисню $p_{O_2} = 4,06 \cdot 10^{-40}$ Па. З підвищенням температури розплаву до 1273 К модифікація $\gamma-Al_2O_3$ переходить в $\alpha-Al_2O_3$ з ромбоєдричною решіткою.

За результатами термодинамічних розрахунків і рентгеноструктурного аналізу встановлено, що окислення алюмінію до вищого оксиду протікає послідовно, через утворення нижчих оксидів: $Al \rightarrow Al_2O \rightarrow AlO \rightarrow Al_2O_3$. При низьких температурах субоксид Al_2O переходить в оксид алюмінію і далі в алюміній за реакцією

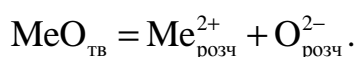


При завантаженні шихти в результаті перемішування метал інтенсивно рухається під впливом конвекції або електродинамічних сил. Плівка в цей час руйнується на крупні і тонко дисперговані частинки і розподіляється відносно рівномірно в об'ємі розплаву. Найбільшу шкоду приносять крупні шматки плівок. У місцях їх розташування ослаблюється перетин відливальних, знижуються пластичні і міцнісні властивості. З'являється посилена корозія, виникають тріщини із-за концентрації напружки. Включення володіють підвищеною твердістю, і це приводить до швидкого зносу ріжучого інструменту. Плівки знижують рідкотекучість і погіршують формозаповнення.

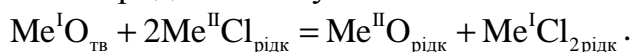
Додатковим недоліком проведення плавки в відбивних печах є наступне. Алюмінієві сплави виплавляють у відкритих печах. При цьому основні компоненти і домішки, що входять до складу сплавів, взаємодіють з газами навколишньої атмосфери. Це пари води, водень, кисень, азот, оксид і двооксид вуглецю, а також фтор, хлор (продукти взаємодії металу з флюсом). Найбільшою розчинністю в алюмінії володіє водень, атоми якого більш рухомі в металі в порівнянні з іншими газами. Водень не утворює з рідким алюмінієм хімічних сполук і розчиняється з поглинанням тепла. Із збільшенням тиску і температури розчинність водню збільшується. При утворенні хімічних сполук, що супроводжується виділенням тепла, розчинність газу падає з підвищенням температури (наприклад, при утворенні гідридів деяких металів). Легуючі компоненти і домішки в металах і сплавах впливають на розчинність газів. Причина цих явищ обумовлена утворенням нових фаз, а також виникненням на поверхні металів плівок з хімічних сполук газів з легуючими металами.

Відносно новим процесом переробки алюмінієвого лому є плавка в розплавах хлоридів лужних металів [7]. Розплавлені хлориди лужних металів є широко поширеними сольовими середовищами для проведення високотемпературних фізико-хімічних і електрохімічних процесів. Розплави хлоридів знаходять усе більше застосування для отримання і рафінування металів, нанесення покриттів гальванічним способом, очищення промислових газів від шкідливих домішок, а також як електроліти у високотемпературних хімічних джерелах струму і середовища для проведення неорганічних і органічних реакцій.

Для плавки алюмінієвого лому використовують сольовий розплав NaCl-KCl. Алюмінієві сплави можуть містити лужні і лужноземельні метали, як легуючі елементи [8, 9]. При плавленні сплавів відбувається вигорання лужних металів і утворення оксидів лужних і лужноземельних металів. Для оцінки термодинамічних параметрів розчинення твердого оксиду в сольовому розплаві і можливості встановлення механізму розчинення, можна використовувати дві моделі розчинення. По першій моделі приймається диссоціативний характер переходу твердого оксиду в насичений розчин



По другій моделі розчинення оксидів лужних і лужноземельних металів в розплаві NaCl-KCl розглядається як гетерогенна обмінна хімічна реакція між оксидом металу $\text{Me}^{\text{I}}\text{O}$ і розплавленим хлоридом металу $\text{Me}^{\text{II}}\text{Cl}$



Аналіз розчинення оксиду показують, що по першій моделі енергія взаємодії іонів O^{2-} і Me^{2+} з частками розчину вища, ніж енергія взаємодії їх по другій моделі в рідких середовищах $\text{Me}_2^{\text{II}}\text{O}$ і $\text{Me}^{\text{I}}\text{Cl}_2$. Це можна пояснити тим, що високі координаційні числа взаємного розташування іонних часток Me^{2+} і O^{2-} , які спостерігаються в рідкому оксиді MeO, знижуються при розчиненні в хлориді калію і натрію.

З урахуванням, що сольовий розплав є теплоносієм і плавка виконується в його шарі без доступу газів і повітря він повинен мати наступні фізико-хімічні властивості:

– температура плавлення має бути менше температури плавлення металу; щільність має бути менше щільності металу;

- тиск насиченої пари має бути малий для зменшення витрати солі; в'язкість має бути мала, щоб краплі металу не заплутувалися в розплаві;
- розчинність і хімічна взаємодія з розплавом кисню, азоту, двоокису вуглецю, води повинно бути мало для оберігання металу від взаємодії з атмосферою і усунення його корозії;
- взаємодія металу з розплавом має бути мінімальною, тобто мають бути відсутніми реакції обмінного витіснення;
- розплав має бути хімічно активний по відношенню до оксидів і інших неметалічних включень для їх розчинення;
- розплав повинен добре змочувати оксиди для механічного руйнування оксидних плівок, переведенню оксиду в стан, що диспергує, і відділення його від крапель металу;
- розплав не повинен руйнувати пекти для переробки відходів.

Висновки. При переробці алюмінієвого лому і відходів доцільно селективне розглядати вихідну сировину, з урахування хімічного складу і кількісного співвідношення компонентів. Найбільш ефективним є проведення плавки лому з одночасним його рафінуванням в розплаві лужних і лужноземельних солей.

Список літератури: 1. Мировой рынок алюминия. Обзор рынка алюминия <http://www.ereport.ru/articles/commod/aluminum.htm> 2. [World Bureau of Metal Statistics. WBMS Press Release - January to December 2012 METALS BALANCES <http://www.world-bureau.com/readnews.asp?id=13>] 3. Ахмедов, С. Н. Исследование структуры зарубежного рынка производства и потребления алюминия [Электронный ресурс] : Режим выборки: <http://www.alcorus.ru/articles/25.ru.html>. 17.05.2013. 4. Цветной лом России: вгонку за Европой. Уральский рынок металлов <http://www.urm.ru/ru/75-journal78-article721> 5. Рынок вторичного алюминия в странах Персидского залива будет расти ежегодно на 10,6% http://metallischekiy-portal.ru/news/2013/1/4/rinok_vtorichnogo_alyminia_v_stranax_persidskogo_zaliva_budet_rasti_ejegovno_na_106 6. Бредихин, В. М. Металургия цветных металлов [Текст] / Часть 7. Вторичная металлургия цветных металлов. Пособие / Под ред. доктора технических наук, профессора Червоного И. Ф. // В. М. Бредихин, М. О. Маняк, В. О. Смирнов, В. И. Пожусев, И. Ф. Червоний, В. П. Грицай. – Запоріжжя: В-во ЗДІА, 2009. – 454 с. – Библиогр. : с. 450-452. – 300 прим. – ISBN 978-966-8462-22-1. 7. Барбин, Н. М. Переработка вторичного сырья и техногенных отходов цветных металлов в ионных расплавах хлоридов, карбонатов, гидроксидов [Электронный ресурс]: Дис. д-ра техн. наук : 05.16.07. – М.: РГБ, 20 (Из фондов Российской Государственной Библиотеки) : Режим выборки: <http://diss.rsl.ru/diss/05/0121/050121007.pdf>. 29.04.2013. 8. Илларионов, Э. И. Алюминиевые сплавы в авиокосмической технике [Текст] / Э. И. Илларионов, Н. И. Колобнев, П.З. Горбунов. Под ред.: Каблов Е. Н. – М. : Наука, 2001. – 192 с. – Библиогр. По главам. – 1200 экз. – ISBN 5-02-002600-X 9. Напалков, В. И. Легирование и модифицирование алюминия и магния В. И. Напалков, С. В. Махов. – М. : Миссис, 2002. – 376 с. – Библиогр. : с. 367-375. – 1000 экз. – ISBN 5-87623-100-2.

Надійшла до редколегії 10.05.2013

УДК. 669.054.8'71

Розвиток технологій алюмінію з вторинної сировини/ О. М. Гринь, В. М. Бредихін, І. Ф. Червоний, М. О. Маняк // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. - № 26 (999). – С.180-185. – Бібліогр.: 9 назв.

Выполнен анализ переработки лома и отходов производства и потребления алюминия. Рассмотрены альтернативные методы переработки, такие как плавка в отражательных печах, а также плавление в расплавах щелочных и щелочноземельных солей. Плавка в отражательных печах ведется при атмосферном давлении. Нагрев, расплавление, перегрев сопровождаются сопутствующими металлургическими процессами: окислением алюминия и легирующих элементов, газонасыщением расплавов, растворением, испарением компонентов, взаимодействием жидкого металла с флюсами и футеровкой печи. Некоторые перечисленные процессы необходимые и полезные, другие - нежелательные, негативно влияют на качество получаемых сплавов.

Относительно новым процессом переработки алюминиевого лома является плавка в расплавах хлоридов щелочных металлов. Расплавленные хлориды щелочных металлов являются широко распространенными солевыми средами для проведения высокотемпературных физико-химических и электрохимических процессов. Расплавы хлоридов находят все более применение для получения и рафинирования металлов, нанесения покрытий гальваническим способом, очистка промышленных газов от вредных примесей, а также как электролиты в высокотемпературных химических источниках тока и среды для проведения неорганических и органических реакций.

Ключевые слова: алюминий, лом, отходы, плавкая, отражательная печь, расплав хлоридов.

The analysis of processing of wastes of production and consumption of aluminum is executed. The alternative methods of processing are considered, such as melting in reverberatories, and also melting in fusions of alkaline and alkaline-landed salts. Melting in reverberatories is conducted at atmospheric pressure. Warmed, melting, overheat accompanied by concomitant metallurgical processes: by oxidization of aluminum and alloying elements, gasing of fusions, dissolution, evaporation of components, co-operation of liquid metal with gumboils. Some transferred processes necessary and useful, other - undesirable, negatively influence on quality of the got alloys. Relatively the new process of processing of aluminum wastes is melting in fusions of chlorides of alkaline metals. Molten chlorides of alkaline metals are widespread salt environments for realization of high temperature physical and chemical and electrochemical processes. Fusions of chlorides find more application for a receipt and affinage of metals, overcoating by a galvanic method, cleaning of shale-gases from harmful admixtures, and also as electrolytes in the high temperature chemical sources of current and environment for realization of inorganic and organic reactions.

Keywords: aluminum, crow-bar, wastes, fusible, reverberatory, fusion of chlorides.

УДК 821.161.1-1'21"

Н. В. ПОЛОУСОВА, канд. фил. наук, доц., НТУ "ХПИ"

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАЛИНГВИСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В КОРПОРАТИВНОЙ ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ПОСТОВ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ КОРПОРАТИВНЫХ БЛОГОВ)

Статья посвящена анализу особенностей использования паралингвистических средств в корпоративной интернет-коммуникации. Объектом исследования выступают англоязычные корпоративные блоги. Авторы относят тексты корпоративных блогов к поликодовым текстам.

Ключевые слова: блог, интернет-коммуникация, корпоративная коммуникация, креолизованный текст, параграфемика, паралингвистические средства.

Постановка проблемы. Роль корпоративной коммуникации в современном обществе неустанно возрастает и, пожалуй, наиболее эффективной средой ее использования на сегодня является Интернет. Неотъемлемой частью корпоративной интернет-коммуникации становятся блоги, исследование которых имеет особую значимость для современной коммуникативной науки.

Анализ последних исследований и публикаций показывает, что сложность и разноплановость феномена интернет-коммуникации обусловили рост интереса исследователей и появление большого количества работ, освещающих особенности различных типов дискурсов в интернет-коммуникации: делового [10], профессионального [9], рекламного [14], корпоративного [1], информационного [13], бытового [11] и т.д. Одной из наименее изученных с позиций лингвистики остается корпоративная интернет-коммуникация.

Целью данной работы является исследование паралингвистических средств оформления постов англоязычных корпоративных блогов.

Тексты блогов характеризуются совмещением в пределах одного коммуникативного блока текстов с разными коммуникативными функциями и,